

平成28年度 第1四半期(4~6月)における電気関係報告規則に基づく電気関係事故報告について、概要をとりまとめましたのでお知らせいたします。
今期においては、破損事故2件、供給支障事故1件、波及事故8件です。

電気保安に携わる皆様におかれましては、これらの事故に伴う損失・被害を十分に認識し、保安意識・技術の向上や、適切な点検・計画的な設備更新を図るとともに、自主保安体制の充実・強化に努め、電気事故の防止に役立てていただきますようお願いいたします。

破損事故

No.	事故発生施	発生日月	事故発生電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
1	送電線路	平成27年10月	220kV送電線路の電線(ジャンパー線)	220kV送電線路1、2号線のPCM電流差動継電装置(三相平衡監視する継電装置)において異常を表す警報が発生した。調査したところ、220kV送電線路ねん架鉄塔において、1号線の中線(青相)若番側のジャンパー線が圧縮形引留クランプの圧縮部口元で断線したことが判明した。なお、今回のジャンパー線の断線によって、供給支障は発生していない。	<保守不備(自然劣化)> 当該ジャンパー線には、ゆがみ対策としてジャンパ補強装置を設置していたが、その重さと可動点が少ないことから強風等によるジャンパー線の振幅・振動が減衰しにくい状態になっており、可動しない圧縮形引留クランプの圧縮部口元に繰り返し応力が集中した。この繰り返しにより金属疲労し素線が断線したため、鋼心アルミより線の断面積が減少し電流容量が不足したことから、鋼心線及び残りのアルミ線に電流が集中し過熱溶断した。	① 当面の対策として、ジャンパー線接続部の振動によりジャンパー線が断線した場合の供給信頼度低下リスクの低減策として、圧縮形引留クランプに圧縮クランプバイパス装置を設置した。 ② 恒常対策として、ジャンパー線の横振れ防止対策で設置している碍子を吊り形式(長幹がいし)ではなく、固定形式(長幹支持がいし)に変更することとした。
2	太陽電池発電所	平成28年4月	630kW逆変換装置	定格出力で運転中、PCS1台から大きな音がして煙が出た。電気主任技術者の代務者が現地にて調査したところ、PCS内のブスバーやメインコンタクタ等が焼損していることが判明した。	<設備不備(製作不完全)> 交流側V相ブスバー引出し導帯の形状は、他のU相及びW相とは異なる形状であるが、ブスバー製造会社は本来使用すべきV相用の加工プログラムではなく、誤ってU相及びW相用の加工プログラムを使用し加工したブスバーを、PCSメーカーはそのままPCSのV相に組み込んだ。このため、交流側U相及びV相ブスバー引出し導帯の必要離隔距離が確保されず異常に接近した状態になっていた。運転中、当該箇所においてアーク放電が発生し、放電で発生したガスがPCS内部に広がり、直流側ブスバーにおいてアーク放電が発生したため、その後直流側ブスバーが溶融し、交流側のブスバーも溶融した。	【設置者の対策】 ① 今後納入するPCSについて、交流側U相及びV相ブスバー引出し導帯の離隔距離の出荷前計測結果を納入前に確認することとした。 ② 納入後、電気主任技術者が当該離隔距離を確認することとした。 【ブスバー製造会社の対策】 ブスバー加工時において正しい加工プログラムを使用するように徹底することとした。 【PCSメーカーの対策】 ① ブスバー受入時において、新たに形状確認検査を行うこととした。 ② ブスバー組み付け後、出荷前確認項目として当該離隔距離の確認を追加し、確認を徹底することとした。

供給支障事故

No.	事故発生施	発生日月	事故発生電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
1	変電所	平成28年5月	ガス絶縁開閉装置(110kV)	変電所のガス絶縁開閉装置内において地絡が発生した。これに伴い、地絡検出継電器が動作したため110kV1号線の遮断器が開放し、22kV送電線及び6kV配電線が停電し供給支障が発生した。	<調査中>	<検討中>

波及事故

No.	事故発生施	発生日月	事故発生電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
1	需要設備	平成28年3月	高圧柱上気中負荷開閉器(PAS)(6,600V)	電力会社配電線がOCR動作により自動遮断した。保安業務担当者が現場にて調査したところ、PGSの開閉操作ができなくなっていたことが判明した。	<保守不備(自然劣化)> 当該PGSは製造後十数年経過し(更新推奨時期10年を超過していた)経年劣化していたと推測される。PGS内部において相間短絡したため、PGSを開放できずに波及事故に至った。	① 区分負荷開閉器の種類をガス(PGS)から気中(PAS)に変更した。 ② 更新推奨時期を超過した高圧機器について計画的に更新することとした。

2	需要設備	平成28年3月	高圧引込ケーブル(CV)(6,600V)	電力会社配電線がDGR動作により自動遮断した。工事会社より連絡があり、電気管理技術者が現場にて調査したところ、照明ポールを撤去していた作業者が埋設されていたポール土台を掘り起こした際、同土台を貫通していた高圧引込ケーブルも掘り起こしたためケーブルが破損したことが判明した。	<故意・過失(作業者の過失)> 照明ポールを撤去していた作業者が誤って高圧引込ケーブルを掘り起こしたため、ケーブルが破損し地絡した。地絡継電器は設置されていたが保護協調がとれていなかったため、当該事業場を切り離せず波及事故に至った。	① 当該需要設備を廃止した。 ② 他事業場において保護協調を確実にとることとした。
3	需要設備	平成28年3月	高圧引込ケーブル(CV)(6,600V)	電力会社配電線がDGR動作により自動遮断した。電気管理技術者が現場にて調査したところ、高圧引込ケーブルに地絡痕を発見した。地絡保護継電器は設置されていたが高圧交流負荷開閉器(LBS)を開放する方式であったため、高圧柱上気中負荷開閉器(PAS)を開放できず波及事故に至った。	<保守不備(自然劣化)> 当該高圧引込ケーブル(CV)は設置後数十年経っており、経年劣化していたため地絡したと推測される。当該事業場には地絡保護継電器は設置されていたが、LBSを開放する方式であったため、当該事業場を切り離せず波及事故に至った。	① 更新推奨時期が過ぎている高圧機器について、早期取替えを検討することとした。 ② PASを別のPAS(地絡保護継電器一式)に取り替えた。
4	需要設備	平成28年3月	高圧柱上ガス負荷開閉器(PGS)(6,600V)	電力会社配電線がDGR動作により自動遮断した。電気管理技術者が現場にて調査したところ、PGSの外観に異常はなかったが絶縁抵抗不良であることが判明した。	<保守不備(自然劣化)> 当該PGSは製造後十数年経過し(更新推奨時期10年を超過していた)経年劣化により絶縁劣化が進行し絶縁破壊に至った。PGSが損傷し開放不能になったため、波及事故に至った。	① 区分負荷開閉器の種類をガス(PGS)から気中(PAS)に変更した。 ② 更新推奨時期を超過した高圧機器について早期の取替えを検討することとした。
5	需要設備	平成28年4月	高圧引込ケーブル(CET)(6,600V)	電力会社配電線がDGR動作により自動遮断した。電気管理技術者が現場にて調査したところ、LBS1次側の絶縁抵抗が0MΩであることが判明した。その後の調査において、高圧引込ケーブルに地絡痕を発見した。	<保守不備(自然劣化)> 当該高圧引込ケーブル(CET)は製造後十数年経っており、経年劣化していたため地絡したと推測される。保護協調がとれていなかったため、当該事業場を切り離せず波及事故に至った。	① 更新推奨時期を超過した高圧機器について、早期の更新を検討することとした。 ② 零相電圧整定を調整し保護協調をとった。
6	需要設備	平成28年4月	高圧交流負荷開閉器(LBS)(6,600V)	電力会社配電線がDGR及びOCR動作により自動遮断した。電力会社の調査により当該事業場の事故であることが判明し、電気管理技術者が現場にて調査したところ、キュービクル内に侵入したネズミ2匹がLBSの1次側充電部に接触し地絡及び相間短絡したことが判明した。なお、直近の月次点検時に、小動物の侵入対策について指摘を受けていたが、事故当日までに対策が実施されていなかった。	<他物接触(鳥獣接触)> ネズミがキュービクル下部のパンチング部のすき間から侵入し、LBSの1次側充電部に接触し地絡及び相間短絡した。PASにはSOG機能が付いていなかったため、当該事業場を切り離せず波及事故に至った。	① 侵入口であるキュービクル下部のパンチング部に鉄板を取付け、ケーブル貫通口をパッキン等でふさいだ。 ② PASを別のPAS(地絡保護継電器一式)に取り替えることとした。 ③ 月次点検等で受けた指摘事項については迅速に対応し改善することとした。
7	需要設備	平成28年4月	高圧引込ケーブル(CV)(6,600V)	電力会社配電線がDGR及びOCR動作により自動遮断した。電気主任技術者が現場にて調査したところ、高圧引込ケーブルに焼損箇所を発見した。また、SO動作によりPASが開放したことを確認した。	<保守不備(自然劣化)> 当該高圧引込ケーブル(CV)は製造後数十年経っており(更新推奨時期20年を超過していた)、経年劣化していたため相間短絡したと推測される。SO動作によりPASは開放したが、自動的に再閉路が成功しなかったため波及事故に至った。	① 当該事業場を廃止した。 ② 他事業場において、更新推奨時期が過ぎている高圧機器について、計画的な更新を検討することとした。
8	需要設備	平成28年6月	高圧電線(6,600V)	電力会社配電線の過電流継電器付き開閉器が動作し配電線が自動遮断した。電気管理技術者が現場にて調査したところ、PAS2次側と高圧引込みケーブルの接続部分に樹木が接触し相間短絡したことが判明した。なお、電気管理技術者は直近の月次点検では異常なしとしていたが、その後の年次点検において詳細に確認した結果樹木接触を指摘しており、設置者は伐採を計画しているところであった。	<他物接触(樹木接触)> PAS2次側と高圧引込みケーブルの接続部分に樹木が接触し、事故前日からの風雨により樹木が強く接触したため相間短絡し焼損したと推測される。自動的に再閉路が成功しなかったため波及事故に至った。	① 年次点検等において高圧架空電線等に接触が予想される樹木が発見された場合は、速やかに伐採することとした。 ② 樹木が接触する可能性がある箇所については、双眼鏡により詳細に確認することとした。